GERENCIAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO MUNICÍPIO DE REGENTE FEIJÓ

José Augusto da Silva PINTO JUNIOR[1]
Carlos Batista da SILVA[2]
Daiani Vieira da SILVA[3]
Manoel Carlos Franco Toledo de GODOY[4]

RESUMO

O presente trabalho aborda a questão de gestão das águas subterrâneas no município de Regente Feijó-SP. O escopo da pesquisa vem ao encontro da grande importância de encarar esse bem natural como recurso estratégico, sobretudo na medida em que a urbanização crescente aumenta substancialmente a necessidade de abastecimento público de água potável, tornando motivo de preocupação mundial a questão da disponibilidade dos recursos hídricos para este fim. Com o objetivo de compreender um fragmento desse universo de aproveitamento das reservas e das formas de gerenciamento destes recursos, foi focalizada a sua destinação ao abastecimento público no município de Regente Feijó.

Nesse município, a concessionária do serviço de saneamento básico é a SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, sendo todo o abastecimento garantido pela captação de águas subterrâneas. No desenvolvimento da pesquisa, as principais direções das investigações foram a de verificar se o recurso subterrâneo atende à demanda do município e a de avaliar o serviço da concessionária do ponto de vista administrativo e da responsabilidade de manejo de um recurso natural considerado como um bem público. Informações hidrogeológicas a respeito do aqüífero Bauru possibilitaram enfocar a questão do seu potencial para garantir o abastecimento de água à população de uma cidade de pequeno porte, assim como avaliar a sua capacidade de suprimento a cidades de médio porte, tal como a de Presidente Prudente, que é a sede da 10ª. Região Administrativa.

Do ponto de vista da gestão propriamente dita, a pesquisa avaliou a integração das atividades da concessionária no sistema estadual de gestão de recursos hídricos, o cumprimento por ela da legislação referente à captação e ao uso das águas subterrâneas e o seu comprometimento com as exigências de conservação do meio ambiente e com projetos de educação referentes ao aproveitamento dos recursos hídricos.

INTRODUÇÃO

Para vários estudiosos dos recursos hídricos, a água doce será o recurso natural mais disputado no atual século. Embora a situação deste modo vislumbrada possa ser considerada dramática, a luta pelos recursos hídricos neste novo século deverá ser um foco de conflitos armados entre nações diferentes.

[1] Universidade de São Paulo. Aluno de graduação do curso de Geografia, jaspjunior@yahoo.com.br
[2] Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus de Presidente Prudente/SP. Aluno de graduação do curso de Geografia e integrante do grupo GAIA, krlosbatist@yahoo.com.br
[3] Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus de Presidente Prudente/SP. Aluna de graduação do curso de Geografia, daivistar@yahoo.com.br
[4] Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus de Presidente Prudente/SP. Professor Assistente Doutor do Departamento de Geografia, godoy@prudente.unesp.br

Segundo Teixeira (2002), apesar de ocupar 70% da superfície, a água utilizável pelo homem é um recurso relativamente limitado, pois cerca de 97,5% do total da água do planeta é salgada e, dos 2,5% restantes, 68,9% estão nas geleiras, 29,9% estão em aqüíferos, 0,3% em rios e lagos e 0,9% em outros reservatórios, sendo aproveitável, portanto, apenas 1% da água doce.

Conquanto esses dados não sejam animadores, a situação ainda se torna mais preocupante quando é estimado que 460 milhões de pessoas no planeta já sofrem com o problema de escassez e que este número, se não forem tomadas às providências necessárias, deverá aumentar significativamente nos próximos anos.

A partir dessa perspectiva, a opção pelas águas subterrâneas representa um meio valioso de garantir o abastecimento da população mundial, visto que suas reservas são mais volumosas que as das águas superficiais, sendo também menos suscetíveis à contaminação por meio das atividades humanas.

Assim, a utilização das águas subterrâneas, como a alternativa às águas superficiais, é uma tendência cada vez mais afirmativa na atualidade. Porém, com o crescimento desordenado da extração e o aumento progressivo dos casos de contaminação, surge a necessidade de se repensar o gerenciamento desse recurso estratégico.

Um exemplo demonstrativo de que esse problema não é do tempo atual, é que vários países, para contornarem o problema da escassez da água, passaram a explorar suas águas subterrâneas. Entretanto, alguns o fizeram de forma tão predatória, que os níveis dos aqüíferos freáticos baixaram dramaticamente. Em Pequim, capital da China (FERRAZ, 1996), os níveis das águas subterrâneas estavam caindo de 1 a 2 metros ao ano, e 1/3 dos poços abertos já haviam perdido sua capacidade de fornecer vazão aceitável. Na Cidade do México, no mesmo ano, a água que foi extraída do subsolo contava com cerca de 80% da renovação natural. (FERRAZ, 1996).

A UNESCO (apud. Rebouças, 2004), estima que cerca de 250 milhões de poços, reunindo cacimbas e poços tubulares, estão em operação no mundo, com um número expressivo no Brasil. Somente no Estado de São Paulo, a Associação Brasileira de Águas Subterrâneas – ABAS (2003) estima que cerca de 15 mil poços tubulares são perfurados anualmente.

Além disso, no Brasil, devido à falta de controle por parte dos governos federal, estadual e municipal, as águas subterrâneas continuam sendo extraídas livremente por meio de poços sem técnicas corretas e os devidos cuidados da manutenção dos mesmos. Dessa maneira, casos de contaminação dessas águas extraídas por esgotos domésticos, vazamento de combustíveis e de estoques de produtos químicos e percolação de vários depósitos de resíduos sólidos e industriais, já aparecem com freqüência.

Assim, o propósito do presente trabalho é definido de acordo com a óptica de uso e proteção, destacando o Município de Regente Feijó de um projeto de estudo de recursos hídricos subterrâneos em municípios do Oeste Paulista onde o abastecimento público de água é garantido total ou predominantemente por este recurso.

JUSTIFICATIVA

O gerenciamento dos recursos de água subterrânea na região de Presidente Prudente é realizado em alguns municípios por órgão municipal e em outros, pela empresa de caráter estatal, que é a *Sabesp*. O Município de Regente Feijó, onde a prestação do serviço se enquadra neste último caso.

Neste município, o crescimento da demanda e o cumprimento da meta de garantia de atendimento a toda a população urbana, incluindo o Distrito do Espigão, relativamente muito populoso, exigiu a renovação do sistema de captação de águas subterrâneas.

Deste modo, poços antigos, de vazão considerada baixa para a finalidade de abastecimento público, foram desativados, implantando-se um programa suficientemente adequado para alcançar o objetivo de máximo aproveitamento do aqüífero explorado e a garantia da proteção sanitária da água.

Apesar do esforço de aplicação de recursos técnicos adequados a esse fim, os resultados referentes ao volume captado foram inferiores ao esperado, exigindo a ampliação do número de poços e a sua localização fora do perímetro urbano. Trata-se de uma zona diferenciada dentro do Sistema de reservas de águas subterrâneas, onde a resposta do aqüífero é relativamente inferior a outras zonas do mesmo sistema. Esta limitação poderia ser contornada em parte com associação de captações localizadas fora do município, uma vez que a concessionária conta com a alternativa de integração intermunicipal de captações e abastecimento.

Pela abrangência territorial quanto à detenção de concessões de serviço, com raio de ação ampliado para todo o Estado, a empresa não encontra dificuldades legislativas para a implantação de sistemas de captação a distância superior a 10 quilômetros do destino do abastecimento.

Em principio, o distrito do Espigão pôde ser abastecido por um poço instalado no município de Presidente Prudente, embora devam ser considerados os fatores econômicos e políticos para esta providência de adução intermunicipal. Com término previsto da vigência do contrato referente à concessão da prestação dos serviços pela *Sabesp* no município de Presidente Prudente em 2008, o abastecimento do referido distrito pode ficar comprometido, face à perspectiva de não ser renovado este contrato por recusa da prefeitura municipal desse município.

OBJETIVOS

São eles:

Localizar os poços tubulares destinados ao abastecimento público implantados no município de Regente Feijó;

Analisar o gerenciamento da captação das águas subterrâneas realizado pela *Sabesp* numa cidade de pequeno porte;

Verificar se este recurso atende a demanda do município em questão;

Avaliar o desenvolvimento de recursos do ponto de vista administrativo para este gerenciamento;

Obter confirmação de que o Sistema Bauru (constituído de aqüíferos, que são jazimentos em condições de suprir determinada demanda) tem potencial suficiente para garantir o abastecimento de água à população de uma cidade de pequeno porte e se é um recurso capaz de suprir a demanda de uma cidade de médio porte, como, por exemplo, caso Presidente Prudente, com população é da ordem de 190.000 habitantes, que poderá sofrer futuramente problemas no abastecimento de água potável.

OBJETO DA PESQUISA

O objeto do levantamento de dados é o Município de Regente Feijó, localizado na porção oeste do estado, a uma distância por rodovia de 555 quilômetros da capital e de 15 quilômetros de Presidente Prudente, que funciona como um pólo regional de comércio e prestação de serviços.

Regente Feijó é também considerada uma cidade satélite de Presidente Prudente, verificando-se o deslocamento diário, a esta última cidade, de uma parcela expressiva dos habitantes da primeira, por razões de trabalho profissional, de uso da rede comercial e da rede de serviços, assim como por motivo de formação universitária ou profissional. Em parte do dia, portanto, esta parcela da população é consumidora de água de outro município.

METODOLOGIA

O trabalho é voltado para o estudo do modo como o município, através da concessionária de serviços de saneamento básico, maneja um recurso natural, neste caso a água, tanto no que tange à obtenção deste meio através dos aqüíferos subterrâneos, como à sua distribuição.

Este estudo teve, portanto, caráter de levantamento de um sistema administrativo ligado a uma atividade de exploração de um recurso natural, assim como de seu fornecimento. Para o levantamento dos dados foram realizadas leituras bibliográficas, entrevistas junto à concessionária de saneamento básico, conferindo-as através da visitas presenciais aos locais de instalações do serviço, e de visitas técnicas referentes à operação e manutenção dos equipamentos de captação, distribuição e tratamento de esgoto.

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE REGENTE FEIJÓ

Com 265,8 Km^2 de extensão, o Município de Regente Feijó está situado no extremo oeste paulista, com o seu núcleo urbano central localizado na longitude de 51º18' W e latitude de 22º13' S, fazendo divisa com os municípios de Taciba, Indiana, Martinópolis, Anhumas e Presidente Prudente – figura 1.

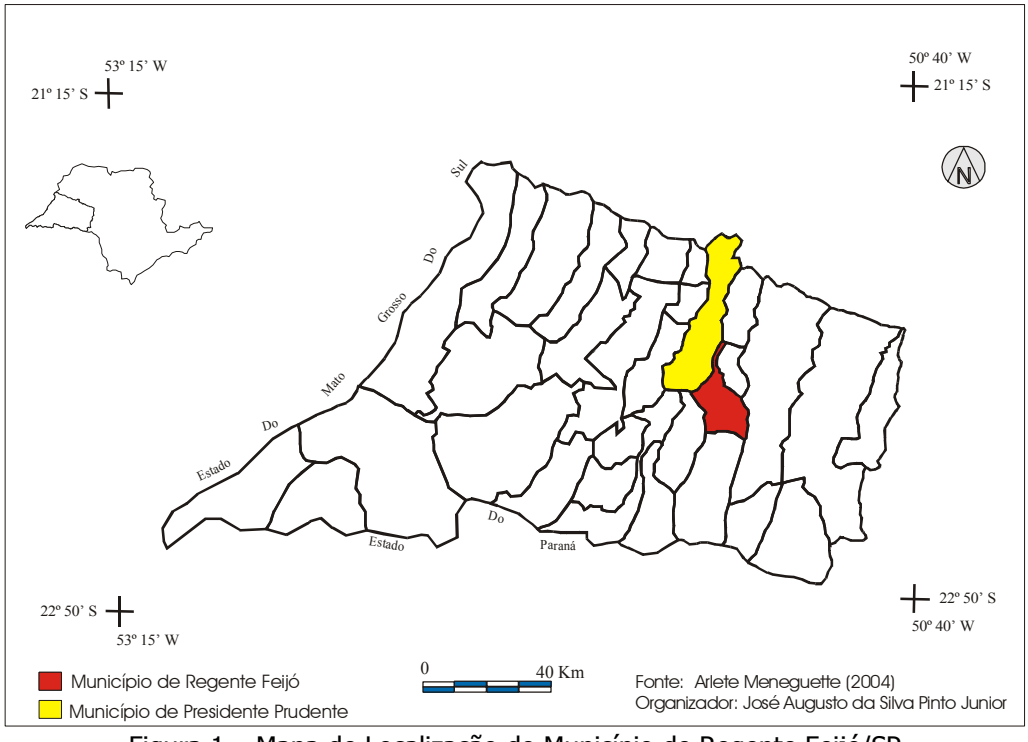

Figura 1 – Mapa de Localização do Município de Regente Feijó/SP

Sua população, segundo dados do censo demográfico do IBGE do ano de 2.000, está em torno dos 16.998 habitantes, sendo que, 15.266 habitantes estão na área urbana do município, e 1.732 habitantes na área rural. O único distrito existente no município é o do Espigão.

A economia desse Município é baseada em algumas atividades econômicas rurais, como os plantios da cana de açúcar, do café e do milho e a criação de gado e aves. Há comércio na cidade e em algumas empresas ao longo das estradas que servem o município, que contribuem para a economia local. Como foi mencionado acima, grande parte da população desloca-se diariamente ao pólo regional de Presidente Prudente, usufruindo a infra-estrutura, bem como trabalhando neste outro município.

Quanto aos aspectos naturais, Regente Feijó está situada em uma faixa de transição climática, onde se alternam os sistemas de massas de ar tropical atlântica e a polar atlântica, predominando a massa de ar tropical. A temperatura média é de 23,5º C e a precipitação média anual fica em torno de 1500 mm, sendo o verão a estação mais chuvosa e quente, e o inverno a estação mais seca e com temperaturas mais baixas. Sua altitude está em torno de 480 metros em relação ao nível do mar. Os rios que cortam o município não contribuem na quantificação do abastecimento de água, sendo o mesmo suprido totalmente pela captação subterrânea de 13 poços.

RECONHECIMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO BRASIL

Entre os anos de 1972 e 1983, o DAEE realizou estudos regionais de águas subterrâneas, neste estudo sendo abrangido todo o território estadual. Sistematicamente, uma das primeiras áreas a serem estudadas foi a área de recarga de vários aqüíferos, contando para isto com a colaboração do Centro Tecnológico de Hidráulica (CTH).

Somente em 1980 a equipe de hidrologia do DAEE se aplicou a estudos de regionalização hidrológica, a fim de definir metodologia para estimativa de disponibilidade hídrica nas bacias hidrográficas do Estado de São Paulo, tendo como objetivo principal o planejamento e a gestão de recursos hídricos.

No entanto, para a adequada gestão dos recursos hídricos, especificamente nas atividades de administração como, por exemplo, na concessão de uso de águas para uma dada finalidade, o conhecimento sobre a disponibilidade hídrica é um requisito básico, visto que as relações entre demanda, disponibilidade e consumo são um indicador importante na manifestação favorável ou não à concessão. A adoção do conceito de regionalização hidrológica possibilita esta avaliação de maneira rápida, de acordo com a agilidade que a administração dos recursos hídricos requer para suas decisões. Entretanto, a regionalização dos recursos de águas subterrâneas é condicionada à organização espacial dos jazimentos rochosos onde se distinguem os aqüíferos. Daí a importância dos mapeamentos geológicos para o estudo das suas reservas.

GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

Quanto à caracterização geológica referente aos aqüíferos explotados em Regente Feijó, adota-se aqui a coluna estratigráfica da Bacia Cretácica do Grupo Bauru conforme é apresentada no mapeamento geológico do Estado de São Paulo em escala 1:500.000, que foi executado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT, 1981).

Este mapeamento geológico localiza a Região de Presidente Prudente em domínios da Formação Adamantina, do Grupo Bauru, Cretáceo Superior da Bacia Sedimentar do Paraná. Conforme a seqüência estratigráfica correspondente a este mapeamento, o Grupo Bauru é subdividido nas Formações Caiuá, Santo Anastácio, Adamantina e Marília.

De acordo com vários autores, havendo também confirmação em perfis geológicos de poços tubulares, a Formação Santo Anastácio, embora não aflore, está presente no território do Regente Feijó no Sistema Aqüífero Bauru, estendendo-se abaixo da Formação Adamantina, sendo localizado o contato entre as duas unidades aproximadamente à cota 310 m. A Formação Santo Anastácio é constituída principalmente de arenitos de cor vermelha, marrom avermelhada ou arroxeada, de granulação fina a média, com seleção de regular a ruim em geral, com grãos arredondados a sub-arredondados e cobertos por película

limonítica e presença freqüente de nódulos carbonáticos ou cavidades preenchidas por carbonato de cálcio (Almeida e Melo, 1981).

A Formação Adamantina caracteriza-se litologicamente pela ocorrência de bancos de arenito de granulação fina a muito fina, de cor rósea a castanha, com espessuras variáveis entre 2 e 20 m e alternados com lamitos, siltitos e arenitos lamíticos, de cor castanho avermelhado a cinza castanho.

Pesquisa estratigráfica mais recente propõe a integração da Formação Santo Anastácio em outro Grupo (Fernandes e Coimbra, 2000). Apesar da importância desta nova proposição, prefere-se aqui, no entanto, optar pelo mapeamento executado pelo IPT, que pode ser ainda considerado como referência básica.

Do ponto de vista hidrogeológico, na explotação do Aqüífero Santo Anastácio em geral são obtidos resultados melhores do que no Aqüífero Adamantina no tocante à vazão e à vazão específica e a outros parâmetros hidráulicos (Campos, 1987). De modo que, para finalidade de alcançar vazões acima de 25 m^3, os poços tubulares explotados pela empresa em Regente Feijó tiveram de atravessar os depósitos do Grupo Bauru até atingirem o substrato basáltico.

O GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES DA SABESP

CAPTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

O sistema de captação e distribuição de água em Regente Feijó é gerenciado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, a *Sabesp*, desde 1982, cabendo anteriormente a essa data o gerenciamento a um departamento da própria prefeitura municipal.

Para o fim de abastecimento público de água, a instalação os poços tubulares no município foram instalados desde 1965 até 1997. Ao todo são 13 poços, que suprem a demanda de Regente Feijó.

O sistema de abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento de esgoto atende a toda a sede do município e ao distrito. Já o sistema de esgoto sanitário atende a mais de 95% da sede e do distrito, inclusive com tratamento biológico.

A captação da água é acionada de acordo com o nível de reservação, através de chaves-bóia e rádios transmissores. O volume captado é controlado em planilhas, utilizando os medidores de vazões “Woltmam” instalados nos poços. O equipamento Woltmam é um hidrômetro de grande porte, onde se realizam leituras diárias, para se verificar o volume produzido. Não há programa de computador associado a este monitoramento de captação.

É realizada uma manutenção preventiva em todos os equipamentos de captação e distribuição. Em eventuais casos de danos, aciona-se imediatamente uma equipe para o reparo ou a troca dos equipamentos ou peças, dando-se a renovação do material em caso de pleno desgaste da peça. Existe barra de escuta e geofone, sendo a comunicação realizada via rádio. O serviço de geofonamento é terceirizado.

Com 62.245 m de rede de distribuição de água e 4288 ligações, a água é captada através de 13 poços. Esses poços têm em média 270 m de profundidade. Por dia é captado um total de 3.750 m^3 de água, tendo vazão média de 16 m^3/horas por poço. A agência central possui dois reservatórios, sendo um de reservação térreo e com capacidade de 450 m^3 e o outro, elevado e com capacidade de 600 m^3.

Todos os poços são operados sob o controle interligado por um sistema eletrônico e acionado em função da demanda do município. O sistema conta é equipado com dispositivo automatizado para interromper o funcionamento dos equipamentos.

Na unidade de tratamento da água, a cloração e a fluoretação são comandadas por um sistema automático. A distribuição é realizada através de tubulação PVC de 20 mm, proporcionais à demanda do município, com interligação de tubos PAD polietileno nas residências.

A agência ambiental estadual encarregada de fiscalizar a qualidade da água é a CETESB. Ela é também inspecionada diariamente por um técnico da companhia, havendo ainda um monitoramento semanal, com o encaminhamento de amostras para um laboratório da superintendência em Presidente Prudente, onde são realizadas análises físico-químicas e biológicas.

Esta fiscalização não previne eventuais problemas numa unidade residencial com relação à qualidade da água. Em alguns casos de inspeções realizadas em cavaletes residenciais, foi constatada a condição de impropriedade da água para o uso. Por causa destes fatos e pela responsabilidade de oferecer a água sem risco para a saúde população, há o cuidado de, no próprio destino do abastecimento, realizar verificações periódicas da qualidade.

Quanto à questão da capacidade de reservação, ela é de 1.200.000 litros, onde no caso de interrupção do sistema, há uma reserva suficiente apenas para 5 horas de abastecimento. Além disso, é disponibilizado um carro-pipa, para atendimentos de emergência em caso de falta de água.

Quanto à verificação de perdas da água captada, ela é efetuada através do cálculo de volume produzido menos o volume faturado (leituras dos hidrômetros e Woltmam). A *Sabesp* não informou se há algum programa de computação utilizado para realizar esta operação.

DISPOSIÇÃO DA ÁGUA SERVIDA

Com 56.893 m de rede de esgoto, o sistema de coleta de esgoto domiciliar é feito por manilhas de barro vulcanizado (MBV), com diâmetros de 100 a 200 mm, que estão distribuídas por toda a cidade. Há vários pontos específicos na cidade que possibilitam a manutenção da rede de esgoto. Esses locais recebem a denominação de postos de visitas ou de caixas de limpeza.

Para a manutenção desses equipamentos, são usados equipamentos manuais, como o varão e, quando este não é suficiente para solucionar o problema, é usado o caminhão *sewer-jet* , dotado de equipamento automatizado.

O tratamento do esgoto é realizado através de Lagoas de Estabilização (Lagoa anaeróbia e facultativa). Devido à irregularidade do relevo, em alguns pontos do município, tornou-se necessária a construção de sete estações elevatórias, que possibilitam o encaminhamento das águas residuárias para a estação de tratamento. Essa estação conta com duas lagoas de estabilização, que tem por objetivo estabilizar a fração biodegradável da matéria orgânica, reduzindo o risco de putrefação e a concentração de elementos patógenos. Assim, tais processos são realizados de forma natural através do sistema anaeróbico e aeróbico.

Lagoa anaeróbica

Segundo Kellner e Pires (1998), a lagoa anaeróbica é o recurso utilizado para o tratamento primário do esgoto. Ela é dimensionada para receber altas taxas de matéria orgânica, que causam o esgotamento de oxigênio em meio líquido. Sua profundidade normalmente varia de 3 a 4,5 metros e o tempo de detenção hidráulica nunca é inferior a 3 dias.

Segundo Nuvolari (2003), as lagoas anaeróbicas caracterizam-se por receberem uma carga de DBO muito mais alta do que aquelas fixadas para as lagoas facultativas, o que resulta numa menor área de implantação. O resultado disso é que, em toda uma lagoa, a matéria orgânica vai ser decomposta em condições anaeróbicas. A temperatura é extremamente importante nessas lagoas. Os processos anaeróbicos, sendo relativamente mais lentos,

começam a ter um rendimento satisfatório a partir de temperaturas entre 25 a 35 ºC, o que é bastante comum em grande parte do território brasileiro.

O tratamento nestes meios restritos em oxigenação funciona pela decomposição anaeróbica, gerando como subproduto, um conjunto de gases, constituído por aproximadamente 30 a 40% de gás carbônico e 60 a 70% de gás metano, e em menor proporção de gases diversos, como o gás sulfídrico, merceptanos e exatóis. Esses gases emanam do lodo formado na lagoa. O gás carbônico, ao subir, é liberado para a atmosfera ou é consumido pelas algas.

Lagoa Facultativa

Aplicada ao tratamento secundário do esgoto, a lagoa aeróbica apresenta como característica a pequena profundidade (1 a 1,5 metros), o tempo de detenção hidráulica de aproximadamente 20 dias e a dualidade de seu funcionamento, aeróbica na superfície e anaeróbica em zonas mais profundas da lâmina de água.

Na parte superficial, pelo fato de receber ondas eletromagnéticas do sol, o meio torna-se propício à proliferação de algas e bactérias aeróbicas que irão degradar a matéria orgânica solúvel, presente no esgoto, consumindo o oxigênio livre disponível na água, resultando como subprodutos água, gás carbônico e nutrientes. Quanto às algas, consumirão os nutrientes e o gás carbônico, utilizando a luz solar como fonte de energia para a realização da fotossíntese, liberando como subproduto o oxigênio necessário às bactérias.

Com respeito aos processos desenvolvidos nas zonas mais profundas das lagoas aeróbicas, são semelhantes aos que ocorrem nas lagoas anaeróbicas. Ao final da biodegradação de toda a matéria orgânica lançada, ocorre a autodepuração do corpo de água, ou seja, as moléculas complexas estão novamente estabilizadas e a água é despejada em um curso de água.

A manutenção da rede de disposição do esgoto é realizada pela lavagem mensal através de caminhão *sewer-jet*; limpeza quinzenal de caixa de areia com equipamento *Vacool* nas Estações Elevatórias de Esgoto e limpeza diária de cestos e grades das mesmas.

O sewer-jet é utilizado na manutenção preventiva ou corretiva das redes ou ramais de esgoto (injeção de água) A sua marca de fabricação é *Ford*, modelo *Cargo 1615*, com motor *Kumis* acoplado a um tanque de água. Já o caminhão *vacool* é utilizado para limpeza das Estações Elevatória de Esgoto e Caixa de retenção de areia e Poço de Visita. Sua marca: defabricação é Volkswagen, modelo 14150, Motor *Kumis*, acoplado a um tanque de esgoto. A *Sabesp* conta também com 2 viaturas de inspeção e transporte do pessoal, 1 moto e uma retroescavadeira. Deve-se ressalvar, no entanto, que estes equipamentos pertencem à superintendência, sendo disponibilizado às gerências de acordo com as necessidades dos respectivos serviços em âmbito municipal.

FIXAÇÃO DE TARIFAS

A fixação de tarifas do serviço de saneamento básico é feita de acordo com a regulamentação do Decreto Estadual n. 41.446/96, no qual, segundo a *Sabesp* (2005), são levadas em conta diversas variáveis como: custos dos serviços, previsão para devedores e a amortização das despesas, condições ambientais e climáticas da região abastecida, quantidade consumida, categorias (indústrias ou residências) e condição econômica do usuário. O valor da tarifa da água é progressivo, variando de acordo com o consumo dos usuários, sendo determinada pela diretoria do interior, onde na faixa básica de 10 os mesmos têm tarifas mais baixas, conforme mostra a tabela 1 que segue abaixo:

Tabela 1 -Tarifa de água por m^3 – Município de Regente Feijó

Faixas de consumo (m^3/mês)	Tarifa (R$/$m^3$)	Consumo	Valor (R$)
Até 10	-	Valor mínimo	9,62

11 a 20	1,34	4	5,36
21 a 30	2,05	-	-
31 a 50	2,05	-	-
Acima de 50	2,45	-	-

Fonte: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp – dados de 2003

FORMAÇÃO DE QUADROS TÉCNICOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A *Sabesp* de Regente Feijó conta com 16 funcionários, sendo que o grau de instrução vai desde o ensino fundamental ao superior, havendo também especialistas, os quais são técnicos com curso de especialização em alguma área específica. É também aplicado um programa de treinamento dos funcionários.

A empresa trabalha com recursos próprios, não havendo agência financiadora para a renovação dos seus equipamentos básicos. Há material de esclarecimento ao público a respeito da utilização e preservação da água, o qual é padronizado para todas as cidades atendidas pela Sabesp, sendo elaborado pela área de divulgação e imprensa da companhia.

SITUAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA PERANTE A LEGISLAÇÃO REFERENTE À CAPTAÇÃO E USO DE ÁGUAS SUBTERRÃNEAS

No tocante à situação legal perante as exigências legais que dispõem sobre a captação de recursos hídricos, a empresa, não só no Município de Regente Feijó, como em todos os municípios da Região de Presidente Prudente onde ela é concessionária e explota recursos hídricos subterrâneos, não está cumprindo as determinações legais correspondentes à Lei Estadual no. 6.134 de 02/06/1988 e o Decreto 32.955 de 07/02/1991, específicos para águas subterrâneas. Não está em situação legal também perante a legislação relativa à outorga de uso da água, a qual é expressa na Lei Estadual nº. 7.663 de 30/12/91 e no Decreto nº. 41.258 de 31/10/1996.

PARTICULARIDADES DO GERENCIAMENTO DA SABESP

A empresa não tem, em princípio, o compromisso de prestar serviço em todo o estado, uma vez que a unidade de seu serviço é o município, dependendo de contrato com as prefeituras para funcionar dentro de um território municipal. No entanto, verifica-se a sua atuação em todas as regiões administrativas paulistas.

Na sua prestação de serviço, ela opera num sistema ramificado. A partir da presidência e do escritório central na capital do estado, o gerenciamento deriva para duas diretorias, distinguidas como Diretoria Metropolitana de São Paulo e a Diretoria do Interior, esta última englobando a gestão das concessões da zona do Litoral Paulista. Estão subordinadas a estas diretorias as superintendências, uma delas instalada na cidade de Presidente Prudente, por exemplo. Das superintendências parte a orientação para as gerências, que se encarregam dos negócios da empresa em âmbito municipal.

Todo o planejamento referente às águas subterrâneas está sob responsabilidade de uma equipe estabelecida na capital do estado. A centralização administrativa adotada pela empresa tem a desvantagem de custo, pelo ônus da necessidade elevada de comunicação entre os escritórios. No entanto, tem uma condição favorável ao aperfeiçoamento administrativo e à criação de um quadro técnico de muito bom nível. Algumas referências do empenho para o aperfeiçoamento de gestão são citadas abaixo.

Está sendo implantado o padrão ISO 9100 no setor responsável pelos projetos referentes às águas subterrâneas e na administração das superintendências.

O controle informatizado irradia-se a partir do escritório central para os escritórios regionais. A informatização é terceirizada. Na Superintendência de Pres. Prudente é utilizado o programa CSI, enquanto na Região Metropolitana de São Paulo é adotado o *SIGAO*. O georeferenciamento está sendo adotado, já estando prestes a funcionar o SIG na Capital, cuja operação se dá através da plataforma *Small Word*. Está em projeto a implantação do

georeferenciamento no escritório de Presidente Prudente, o qual será o primeiro do interior a contar com este recurso.

A empresa oferece a seus funcionários a oportunidade de freqüentarem cursos de especialização e cursos de pós-graduação *strictu sensu*.

A presença da *Sabesp* no Comitê de Bacias da Região de Presidente Prudente é expressiva, com participação ativa do seu representante, embora esta representação tenha provindo exclusivamente dos quadros da superintendência.

As campanhas de esclarecimento com relação a desperdício de água são realizadas através de material de divulgação impresso da empresa e de palestras em estabelecimentos de ensino fundamental.

A centralização na Superintendência de Presidente Prudente de grande parte da gestão na região do Extremo Oeste do estado é devida à responsabilidade regional deste município, mas também ao valor da receita do serviço nele, a qual garante a manutenção de uma infraestrutura que é respeitável no aspecto do investimento em edificações e equipamentos diversos. Há, no entanto, uma orientação política da prefeitura deste município de não renovar o contrato da empresa, o qual expira em setembro de 2008. A perda da concessão em Presidente Prudente representaria um abalo em todo o sistema administrativo regional, com prejuízos no gerenciamento em Regente Feijó e em vários outros municípios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar a pesquisa, verifica-se que no tocante ao abastecimento de uma cidade de pequeno porte, exemplificada por Regente Feijó, as reservas de águas subterrâneas constituem um recurso suficiente para as demandas atuais e futuras. Segundo o órgão gestor *Sabesp*, o recurso subterrâneo suprirá a demanda do município por vários anos, se o crescimento da população continuar no ritmo em que está atualmente e se a vazão dos poços continuar no nível atual, fato este que não preocupa no momento a empresa. Para um município do porte de Presidente Prudente, onde o número de habitantes é estimado em cerca de 200.000, a explotação do Sistema Bauru tem um papel de complementar a captação de águas superficiais, não bastando para um suprimento significativo da demanda desta população.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F.F.M., MELO, M.S. **A bacia do Paraná e o vulcanismo mesozóico**. In: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA E ESGOTO (SABESP). **Decreto nº 41.446 de 16 Dezembro de 1996.** Disponível em: <www.sabesp.com.br>. Acesso em: 02 de Maio de 2005.

FERNANDES, L.A.; COIMBRA, M.A. **Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo)**, São Paulo, Revista Brasileira de Geociências, 30(4):717-728, dezembro/2000

FERRAZ, P. Água, produto em extinção**. Jornal da Tarde**. São Paulo, 04 de Agosto de 1996.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Censos demográficos de 2000.** Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso em: 02 de Maio de 2005.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. (1981 a). Mapa Geológico do Estado de São Paulo. São Paulo: IPT. (Escala 1:500.000)

KELLNER, E. e PIRES, E. C. **Lagoas de estabilização: projeto e operação**. Rio de Janeiro: ABES, 1998. 242 p.

NUVOLARI, A. **Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 2003. 520 p.

REBOUÇAS, A. C. **Uso inteligente da água.** São Paulo: Escrituras, 2004.

TEIXEIRA, W. (org.). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 557 p.

ZOBY, J. Luiz e MATOS, B. **Águas subterrâneas no Brasil e sua inserção na política nacional de recursos hídricos**. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, Anais 12, Florianópolis, 10 a 13/ 09/2002.